NUOVA ROCCHI
Costruzioni Elettromeccaniche

Manuale di uso e manutenzione: sezionatore orizzontale STU/R

NUOVA ROCCHI S.r.l.
Via Piave,80 –53048 SINALUNGA (SI)
Tel. 0577/679177 – Fax. 0577/678741
E-mail: info@nuovarocchi.it
www.nuovarocchi.it

CERTIFIED QUALITY SYSTEM UNI EN ISO 9001/2000 SINCERT DNV

Indice

1. Informazioni generali 3

1.1 Introduzione 3
1.2 Consultazione di questo manuale 3
1.2.1 Note (simbolo ¨) 4
1.2.2 Avvertenze di sicurezza (simbolo D) 4
1.2.3 Segnale di pericolo (simbolo ⚠) 4
1.3 Invio di corrispondenza 4
1.4 Identificazione 5
1.5 Caratteristiche elettriche 6

2. Informazioni tecniche 7

2.1 Introduzione all'uso 7
2.2 Descrizione 7
2.2.1 Basi di appoggio 9
2.2.2 Isolatori 9
2.2.3 Contatti fissi 10
2.2.4 Braccio mobile 10
2.2.5 Sistema di trasmissione 11
2.2.6 Meccanismo di manovra 11

3. Installazione del sezionatore 14

3.1 Trasporto 14
3.2 Piazzamento 14
3.3 Istruzioni per il montaggio 15

4. Manutenzione 16

4.1 Premessa 16
4.2 Verifiche annuali 16

5. Parti di ricambio 18

5.1 Le parti di ricambio 18
5.2 Come ordinare le parti di ricambio 18

6. Appendice 19

6.1 Schema impianto elettrico 19
6.2 Allegati complementari 19

1. Informazioni generali

1.1 Introduzione

Il manuale di istruzioni d'uso fa parte della documentazione tecnica fornita a corredo dell'attrezzatura ed il suo scopo è di dare le informazioni necessarie per l'utilizzo del sezionatore a montaggio verticale.
Ogni modello di macchina è identificato da una sigla che ne specifica anche le principali caratteristiche. L'identificazione è fatta, secondo la norma internazionale, sulla targhetta apposta sul telaio della macchina.
Il manuale è rivolto al responsabile di reparto, al personale adibito all'uso dell'apparecchiatura ed alla sua manutenzione che ne devono fare attenta lettura soffermandosi in modo particolare sulle parti sottolineate o evidenziate con sfondo e con i richiami specificati al capoverso 1.2 del presente capitolo.
Per facilitare la consultazione è stato adottata un'adeguata simbologia grafica quale caratteri maiuscoli, caratteri in grassetto, sottolineatura e note bordate con sfondo più scuro.
In questo manuale sono riportate le istruzioni per il montaggio e la manutenzione dei sezionatori verticali per media tensione con comando a mano ed a motore.

Le presenti istruzioni hanno lo scopo di:
- descrivere le apparecchiature fornendone le principali caratteristiche costruttive ed illustrandone i principi di funzionamento;
- servire da guida nella fase di montaggio e di messa in servizio;
- mettere il Cliente in grado di controllare il funzionamento durante l'esercizio;
- prescrivere alcune semplici operazioni di manutenzione da eseguirsi periodicamente, al fine di assicurare continuità e sicurezza di funzionamento.

1.2 Consultazione di questo manuale

Durante la lettura del presente manuale si incontrano vari tipi di simbologie la cui corretta interpretazione è riportata qui di seguito.

1.2.1 Note (simbolo ♦)

Le note evidenziano informazioni particolarmente utili per il buon funzionamento della macchina.

1.2.2 Avvertenze di sicurezza (simbolo Δ)

La mancata osservanza delle avvertenze di sicurezza comporta gravi rischi di infortunio, sia per l'operatore che per le altre persone.

1.2.3 Segnale di pericolo (simbolo ⚠)

Il segnale di pericolo indica situazioni di particolare pericolo dove l' operatore rischia di subire gravi infortuni.

1.3 Invio di corrispondenza

Scrivendo o telefonando al Concessionario o alla ditta *Nuova Rocchi S.r.l*. per qualsiasi richiesta fornire sempre le seguenti informazioni:

1. Tipo e matricola
2. Anno di costruzione
3. Tensione nominale
4. Corrente nominale
5. Corrente di breve durata

1.4 Identificazione

La macchina è contraddistinta dalle diciture punzonate sulla targhetta metallica qui di seguito rappresentata e descritta. La targhetta è facilmente individuabile sulla struttura metallica del sezionatore.

DESCRIZIONE DICITURE DELLA TARGHETTA	
Sezionatore tipo	Modello
N	Matricola
kV	Tensione nominale
A	Corrente nominale
kA/1”	Corrente di breve durata
kVp.i.	Tensione di prova ad impulso atmosferico
Interasse minimo delle fasi mm	Misura dell’interasse minimo tra le fasi
Anno	Anno di costruzione
v.m. Kv	Tensione di tenuta a frequenza di esercizio verso massa
s.sez. Kv	Tensione di tenuta a frequenza di esercizio sul sezionatore

1.5 Caratteristiche elettriche

Da un punto di vista elettrico, i parametri che caratterizzano i sezionatori oggetto del presente fascicolo di istruzioni sono i seguenti:

Caratteristiche elettriche		**STU/R 25-1600**
Tensione nominale (Kv)		25
Numero dei poli (n.)		1
Tensione massima di riferimento (kV)		52
Corrente nominale (A)		1600
Corrente nominale di breve durata : valore efficace (kA)		20
Valore di cresta (kA)		50
Tensione di prova ad impulso atmosferico:		
verso massa (kV)		250
sul sezionamento (kV)		290
Tensione di tenuta a frequenza di esercizio (un minuto):		
verso massa (kV)		95
sul sezionamento (kV)		110
Tensione nominale di alimentazione:		
motore V c.c.		110-220 +/- 15%
motore V a.c.		110-220 +/- 15%/60 Hz
res. riscaldamento V. c.a/Hz		110-220 +/- 20%/60
circuiti comandi ausiliari e segnalazioni V.c.c.		110-120 +/- 15%
Livello di isolamento	Isolamento pieno	

2. Informazioni tecniche

2.1 Introduzione all'uso

Prima di iniziare l'installazione, leggete attentamente questo manuale di istruzioni, allo scopo di conoscere l'apparecchiatura e di conseguenza poter operare su di essa senza rischi di infortunio.

L'apparecchiatura può essere messa in funzione solo dopo aver letto attentamente il presente manuale.

Conservate con cura questo manuale perché fa parte integrante dell'apparecchiatura, e ad esso dovrete sempre riferirvi per eseguire al meglio e nelle massime condizioni di sicurezza le operazioni che sono descritte.

2.2 Descrizione

I sezionatori unipolari per esterno della serie STU/R sono sezionatori dotati di tre colonne di isolatori, di cui quella centrale rotante.
L'elemento caratterizzante di tali sezionatori è il particolare movimento del braccio mobile che avviene in due fasi distinte: durante la manovra di chiusura, infatti, esso si muove dapprima su di un piano orizzontale restando solidale all'isolatore centrale e successivamente, ad imbocco avvenuto, ruota attorno al suo asse longitudinale.
Con tale movimento è possibile ottenere notevoli pressioni di contatto senza applicare sforzi eccessivi all'albero di comando e senza sollecitare gli isolatori laterali; è inoltre garantita un'efficace azione autopulente dei contatti.
Le parti principali che compongono un sezionatore unipolare della serie STU/R sono (Fig. 2.1):

- le basi di appoggio (Fig. 2.1-A);
- gli isolatori (Fig. 2.1-B);
- i contatti fissi (Fig. 2.1-C);
- il braccio mobile (Fig. 2.1-D);
- il sistema di trasmissione (Fig. 2.1-E)
- il meccanismo di manovra: a motore (Fig. 2.1-F) o, in alternativa, manuale (Fig. 2.1-G)

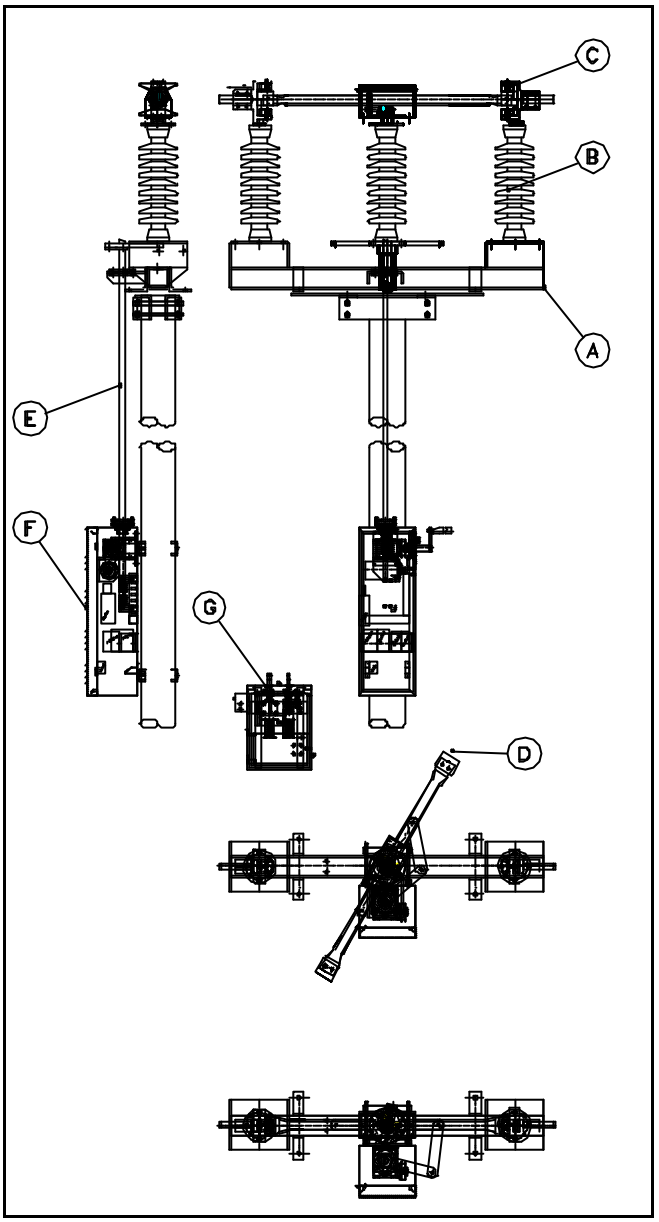

Fig. 2.1

La figura 2.1 fa riferimento ad una installazione su di un palo, con l'utilizzo di appositi strumenti di ancoraggio.
Nel seguito vengono descritte le caratteristiche fondamentali di ciascuna delle parti precedentemente elencate.

2.2.1 Basi di appoggio

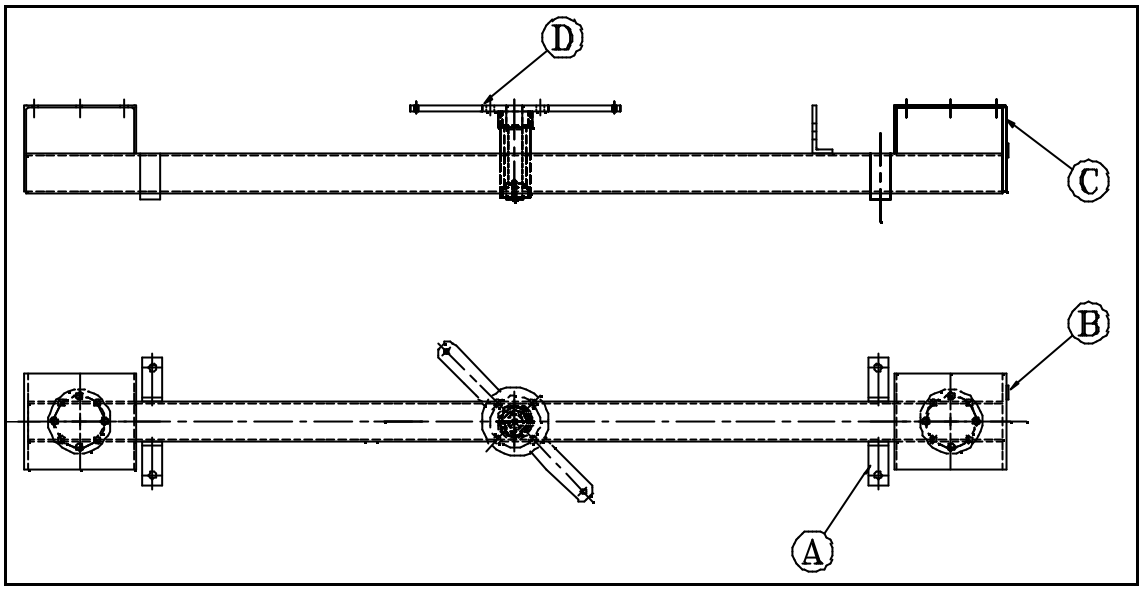

Fig. 2.2

La base di appoggio è costituita da un tubo di acciaio cui vengono fissati i supporti per gli isolatori. Ciascuna base è provvista degli attacchi (Fig. 2.2-A) per il fissaggio del polo al staffatura di sostegno.
Alle due estremità della base sono saldati i supporti rialzati (Fig. 2.2-C) per gli isolatori laterali mentre nel mezzo è situata la base rotante (Fig. 2.2-D) dell'isolatore centrale, tenuta in guida da cuscinetti a sfere.

2.2.2 Isolatori

Il sezionatore è provvisto di 3 isolatori identici tra loro (Fig. 2.1-B) del tipo a nucleo pieno in un unico pezzo, con le seguenti caratteristiche a norme ANSI:

Tipo IEC	C4-250
Tensione nominale (KV)	52
Classe	II
Linea di fuga minima (mm)	1200
Altezza (mm)	560
Tensione di tenuta ad impulso atmosferico (KV)	250
Tensione di tenuta a 50 Hz sotto pioggia	95
Carico di rottura a flessione (N)	4000
Carico di rottura a torsione (Nm)	1800

2.2.3 Contatti fissi

Ciascun polo è provvisto di due contatti fissi (Fig. 2.3) montati sugli isolatori laterali. I due contatti vengono convenzionalmente chiamati "sinistro" e "destro" e si differenziano tra loro soltanto per la posizione degli "agganci" (Fig. 2.3-E) per il braccio mobile.
Ciascun contatto fisso è formato da una fusione in lega di alluminio (Fig. 2.3-A) che funge da supporto per le parti in rame:

- il terminale di attacco (Fig. 2.3-B) cilindrico;
- le due dita di contatto (Fig. 2.3-C), in piatto sagomato in modo tale da ottenere un incremento della pressione durante un eventuale cortocircuito.

Tutte le parti in rame sono coperte da un sottile strato d'argento

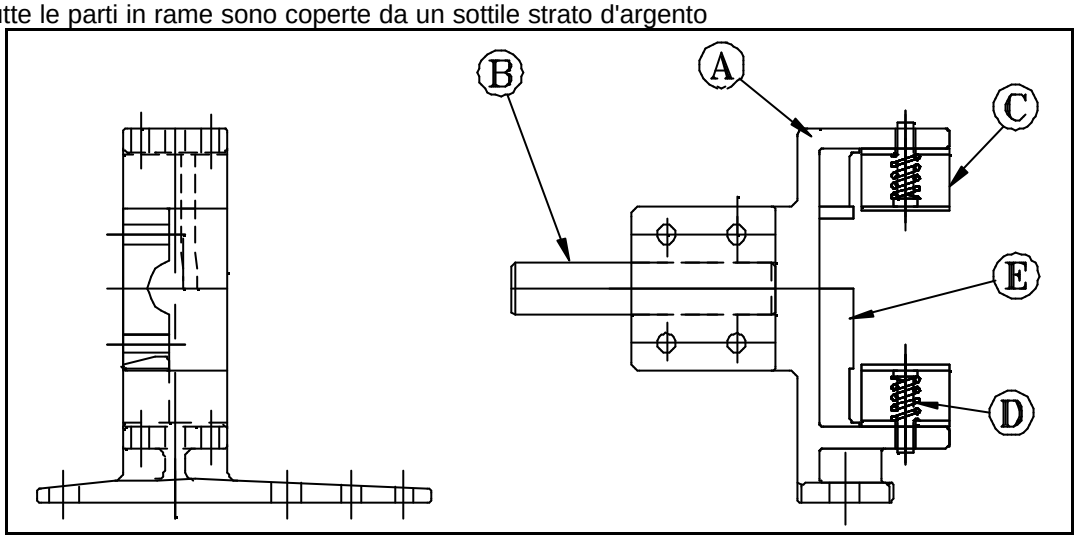

Fig. 2.3

In questo, come in tutti gli altri casi analoghi, il collegamento tra le parti in rame e quelle in alluminio è ottenuto mediante bulloneria in acciaio inossidabile, previa interposizione di una speciale pasta antiossidante in grado di garantire la stabilità della connessione nel tempo.
La pressione di contatto, a sezionatore chiuso, è assicurata da molle (Fig. 2.3-D) di acciaio inossidabile con un carico nominale di lavoro di circa 15 Kg.
La forza totale con cui i contatti fissi premono sulla lama mobile è però influenzata dall'elasticità delle dita di contatto sagomate il cui contributo dipende da diversi fattori, difficilmente controllabili. Al momento del collaudo in fabbrica viene verificato che tale contributo sia sempre positivo, e quindi che, inserendo tra i contatti fissi un'opportuna cella di carico in sostituzione del contatto mobile, la forza misurata sia in ogni caso superiore a 15 Kg. (valori normali sono compresi tra i 15 e i 25 Kg).

2.2.4 Braccio mobile

Il braccio mobile (Fig. 2.4) di ciascun polo è costituito da un tubo (Fig. 2.4-A) in rame alle cui estremità, opportunamente pressate, sono fissati i contatti mobili (Fig. 2.4-B) in piatto di rame argentato.

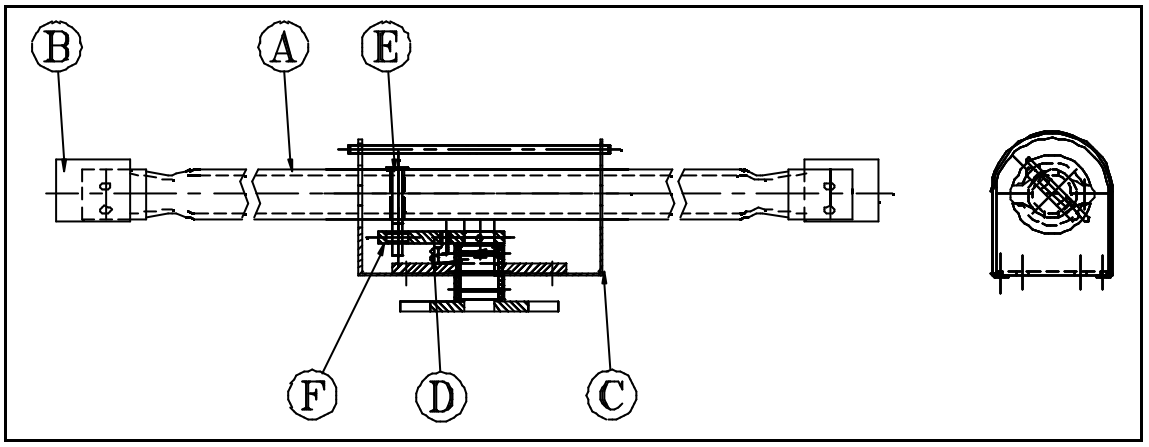

Fig. 2.4

Il tubo viene tenuto in guida, su cuscinetti in materiale antifrizione, dalla scatola centrale (Fig. 2.4-C) fissata all'isolatore rotante. Tale scatola, in acciaio inossidabile stampato, contiene il meccanismo che determina il particolare movimento del braccio di cui si è già fatto cenno:

- a sezionatore aperto una molla (Fig. 2.4-D) mantiene i contatti mobili inclinati di 45°: tale disposizione è determinata da un bullone di finecorsa già regolato in fabbrica;
- durante la manovra di chiusura il braccio si mantiene solidale all'isolatore centrale fino a quando i contatti mobili non toccano quelli fissi: la ulteriore rotazione dell'isolatore si traduce, grazie ad una leva (Fig. 2.4-F) e ad un perno snodato (Fig. 2.4-E), in un movimento rotatorio del braccio attorno al suo asse longitudinale;
- a chiusura ultimata i contatti mobili vengono a trovarsi in posizione verticale ed all'interno degli "agganci" (Fig. 2.3-E) ricavati sui contatti fissi per cui sono impossibili aperture accidentali del sezionatore.

Naturalmente le varie fasi si susseguono in ordine inverso durante una manovra di apertura.

2.2.5 Sistema di trasmissione

Il sistema di trasmissione (Fig.2.1-E) è costituito da una serie di aste e di leve in acciaio zincato a caldo o in acciaio inox che collegano il braccio mobile al meccanismo di manovra. L'ultima parte del cinematismo è realizzata con un sistema di leveraggi che permette l'apertura e la chiusura del sezionatore.

2.2.6 Meccanismo di manovra

La scatola di comando (Fig. 2.5) consente di poter agire sul sezionatore senza dover necessariamente agire manualmente sul gruppo di manovra. Infatti sono possibili due modi di funzionamento: automatico (con l'ausilio del motore) e manuale.

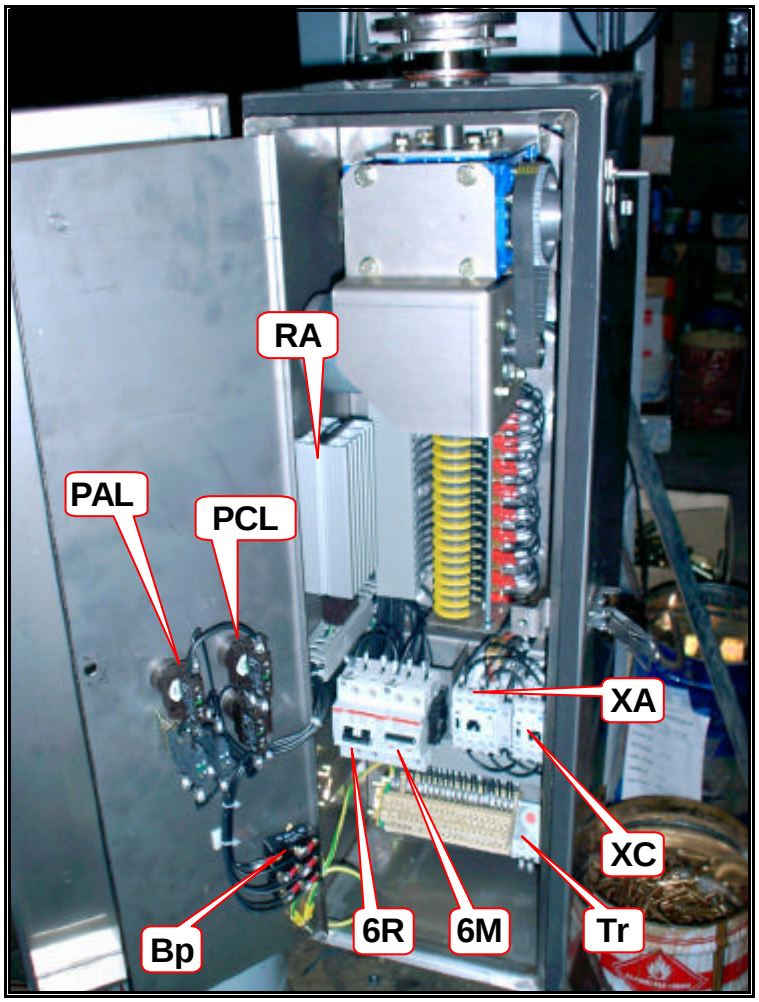

Fig. 2.5

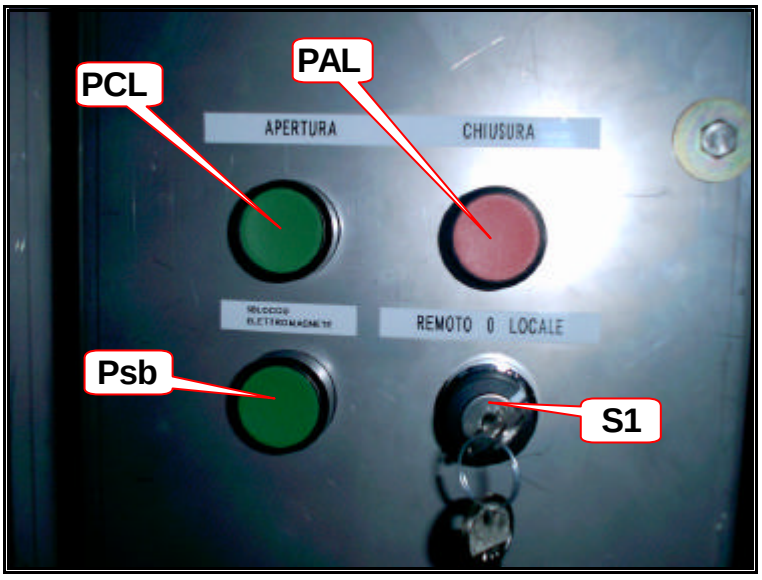

Fig. 2.5/A

Il funzionamento automatico è realizzabile, a sua volta, in due modi: tramite un comando remoto o tramite comando locale.
L'azionamento con comando remoto avviene solo ed esclusivamente con lo sportello esterno chiuso (appositi microinterruttori -Fig.2.5-BP- controllano l'apertura e la chiusura),ed il selettore S1 in posizione di remoto.
L'azionamento con comando in locale avviene agendo sugli appositi pulsanti di apertura (Fig.2.5-PAL) e di chiusura (Fig.2.5-PCL); ed il selettore S1 in posizione di locale, inoltre l'accesso ai pulsanti avviene solo aprendo lo sportello esterno, cosa che disabilita i microinterruttori BP e, di conseguenza, il comando remoto.

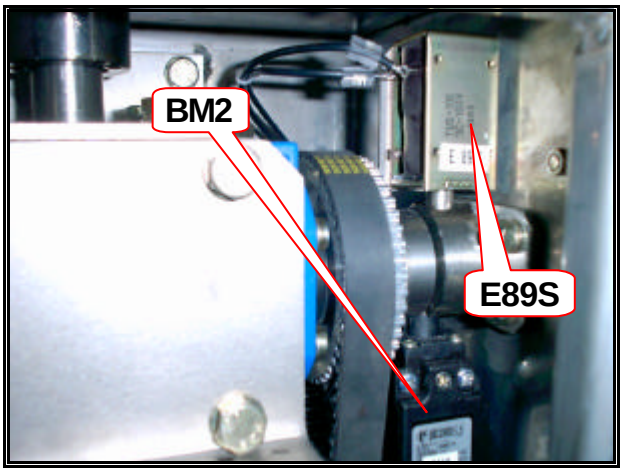

Fig.2.6

Il funzionamento manuale con la scatola di manovra è predisposto in modo da escludere il comando automatico. L'azionamento avviene tramite un'apposita manovella, che deve essere inserita nel meccanismo di rotazione. Per inserirla, deve essere premuto il pulsante Psb (Fig.2.5/A), che agisce su un apposito relè (Fig.2.6) e consente l'introduzione dell'albero della manovella. L'introduzione della manovella aziona un apposito sensore (Fig.2.6-BM2) e disconnette tutte le possibili variabili di azionamento automatico. Il ripristino del comando automatico si ha solo con la chiusura del relè e quindi con l'estrazione della manovella ed il disimpegno del relè di blocco E89.S.

3. Installazione del sezionatore

3.1 Trasporto

L'apparecchiatura elettrica al momento della spedizione viene smontata ed il trasporto avviene in casse di legno.

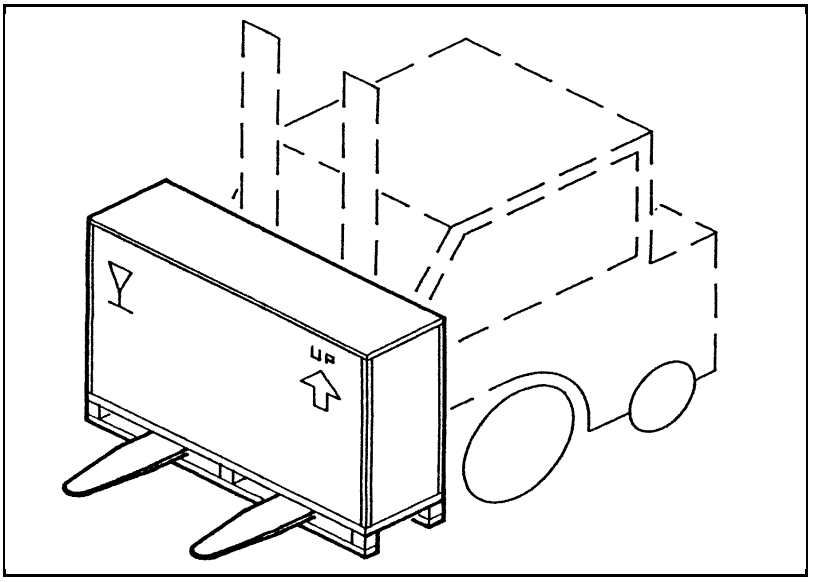

Fig.3.1

3.2 Piazzamento

Il sezionatore tipo STU/R deve essere montato verticalmente su di un palo utilizzando gli appositi agganci a corredo.

3.3 Istruzioni per il montaggio

Allo scopo di permettere una rapida e facile messa a servizio, il sezionatore viene parzialmente montato in fabbrica e, di conseguenza, il numero di particolari da assemblare durante l'installazione è sempre molto contenuto.
Per una corretta messa in servizio di un sezionatore unipolare del tipo STU/R bisogna eseguire, in successione, le operazioni descritte nel seguito.

1. Montare il sezionatore sul palo di sostegno procedendo come segue:
   - fissare la base (Fig. 2.1-A) sull'apposita staffatura nella posizione indicata nel disegno d'insieme verificando, prima di serrare le viti, che sia orizzontale e che gli attacchi (Fig. 2.2-C) appoggino perfettamente sulla struttura di supporto; in caso contrario è necessario spessorare usando le apposite rondelle a C in alluminio fornite a corredo del sezionatore;
   - fissare gli isolatori (Fig. 2.1-B) alla base di appoggio facendo in modo, con l'ausilio di eventuali rondelle a C da inserire in corrispondenza delle viti di fissaggio, che le tre flange superiori siano orizzontali e complanari; (N.B. E' importante compensare, con le suddette rondelle a C, eventuali incurvature della superficie superiore del supporto rotante delle basi al fine di evitare danni alla flangia inferiore degli isolatori al momento del serraggio dei bulloni).
   - montare i cuscinetti fissi (Fig. 2.1-C) e il braccio mobile (Fig. 2.1-D) sull'isolatore rispettando la posizione indicata nel disegno d'insieme (si faccia, in particolare, attenzione alla posizione relativa braccio-base rotante);
   - verificare che i contatti mobili (Fig. 2.4-B) tocchino simultaneamente i rispettivi contatti fissi e che l'imbocco sia centrato; in caso contrario è necessario giocare sui laschi esistenti tra i fori e le viti di fissaggio ed eventualmente spessorare con rondelle a C.
2. Portare e mantenere in posizione di chiuso il braccio mobile; in tale posizione i contatti mobili (Fig. 2.4-B) devono essere perfettamente verticali e all'interno degli agganci (Fig. 2.3-E) situati sui contatti fissi (N.B.: la posizione di chiuso può essere mantenuta, per esempio con l'ausilio di comuni morsetti montati in modo da tenere bloccata la base rotante).
3. Fissare il meccanismo di manovra alla struttura di supporto come indicato nel disegno d'insieme.
4. Collegare il meccanismo di manovra al sezionatore, utilizzando gli appositi elementi della struttura di movimentazione.
5. Eseguire alcune manovre di chiusura e di apertura per verificare il corretto funzionamento della terna controllando che ciascun polo sia effettivamente chiuso (si veda in tal proposito l'operazione n. 2) quando interviene il finecorsa del comando

4. Manutenzione

4.1 Premessa

I sezionatori sono stati progettati per garantire la massima affidabilità con la minima manutenzione possibile anche nelle più gravose condizioni di esercizio.
Se il sezionatore viene raramente azionato, per ragioni tecniche di esercizio, dovrà essere azionato almeno una volta l'anno per verificarne la sua efficienza tecnico-funzionale.

D
La frequenza delle operazioni di manutenzione dipende dall'ambiente in cui i sezionatori sono installati.

In un ambiente pulito essi possono funzionare regolarmente anche per molti anni senza richiedere , da parte dell'utilizzatore, la minima manutenzione, mentre in ambienti inquinati sono necessari interventi relativamente frequenti.

D
Per un ambiente atmosferico normale si consiglia di effettuare , mediamente una volta all'anno, le normali verifiche di funzionamento.

4.2 Verifiche annuali

Il sezionatore della serie STU/R, come detto, non necessita di manutenzioni specifiche.
Premesso questo si consiglia almeno una volta l'anno di eseguire le seguenti operazioni:

- Controllo a vista del sezionatore e di tutte le articolazioni presenti sull'apparecchiatura.
- Verifica del movimento e, se necessario, regolazione delle aste di trasmissione in modo da riportare il sezionatore nelle condizioni iniziali.
- Controllo delle regolazioni dei finecorsa elettrici.
- Controllo del serraggio di tutti i bulloni.
- Lavaggio e sgrassaggio degli isolatori.

- Ingrassaggio di tutti gli snodi.
- Pulizia e sgrassaggio dei contatti principali e nuovo ingrassaggio con vaselina neutra.

Prima di ogni intervento di manutenzione la macchina deve essere isolata dalla rete di alimentazione elettrica.

Il mancato rispetto della sicurezza di isolamento dalla rete elettrica è di piena responsabilità dell'utente.

5. Parti di ricambio

5.1 Le parti di ricambio

La macchina è divisa in diversi gruppi dai quali si possono rilevare i componenti da ordinare in caso di anomalie o guasti.
Le tabelle di seguito riportate possono essere utilizzate dal Cliente per avere una chiara panoramica dei gruppi montati sulla macchina, e per fornire alla ditta costruttrice, la descrizione precisa del pezzo.

5.2 Come ordinare le parti di ricambio

Per i ricambi delle tavole seguenti è opportuno specificare quanto segue:

1. Tipo e matricola
2. Anno di costruzione
3. Tensione nominale
4. Corrente nominale
5. Corrente di breve durata

D

Per i particolari e componenti del sezionatore, fare riferimento ai codici assegnati sulle tavole di disegno raccolte nell'allegato numero 1.

6. Appendice

L'appendice è dedicata alla raccolta degli schemi degli impianti presenti sulla macchina e dei disegni di riferimento. In questa sezione verrà raccolta anche la documentazione relativa ai componenti installati sulla macchina cui si rimanda nel corso della lettura del presente manuale.

6.1 Schema impianto elettrico

Per quanto riguarda lo schema elettrico rimandiamo l'operatore alla consultazione dell'allegato libretto.

6.2 Allegati complementari

La seguente documentazione, necessaria per una corretta installazione di un sezionatore unipolare, deve considerarsi parte integrante del presente fascicolo di istruzioni

1. Disegno d’insieme del sezionatore.
2. Disegno d’insieme del meccanismo di manovra motorizzato;
3. Elenco dettagliato dei componenti elettrici (valido come lista delle parti di ricambio del meccanismo di manovra).

Quanto sopra (fascicolo ed allegati) verrà fornito corredo di ciascun sezionatore.

Codifica interna del documento: 036roc00-2.doc

Data di produzione: Maggio 2000

Numero di revisione: 01

Data dell'ultima revisione: GENNAIO 2002

Spazio per timbro del mandatario:

Indirizzo del costruttore:

NUOVA ROCCHI S.R.L.

Sede: Via Piave, 80
53048 SINALUNGA (SI)
(*ITALIA*)
Tel.0577/679177 - 679247
Fax 0577 / 678741
e-mail: info@nuovarocchi.it